

Nombre de la asignatura: **Fuentes Renovables de Energía**

Carrera: **Ingeniería en Energías Renovables**

Clave de la asignatura: **ERF-1013**

SATCA¹ **3-2-5**

Aportación al perfil

- a) Diseñar, gestionar, implementar y controlar actividades de instalación, operación y mantenimiento de sistemas ingenieriles utilizados para la transformación y almacenamiento de la energía proveniente de fuentes renovables
- b) Colaborar en proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológicos, relacionados con la energía proveniente de fuentes renovables.

Objetivo de aprendizaje (competencia específica a desarrollar):

Identificar las características esenciales que definen a las fuentes renovables de energía, vinculándolas con la dinámica planetaria en función del flujo natural de energía, los ciclos biogeoquímicos y los fenómenos colaterales.

Competencias previas

TEMARIO

1. LA TIERRA Y LA BIÓSFERA

- 1.1 El sistema solar y evolución de la tierra
- 1.2 La geósfera.
 - 1.2.1 Estructura de la tierra.
 - 1.2.2 Movimientos de rotación, traslación y precesión
 - 1.2.3 Líneas divisorias de la tierra, posicionamiento geográfico
- 1.3 La biósfera.
 - 1.3.1 Factores bióticos y abióticos de los ecosistemas
 - 1.3.2 Flujo y balance de energía en los ecosistemas
 - 1.3.3 Estructura trófica de los ecosistemas
- 1.4 Balance de energía en la sociedad actual
- 1.5 Impacto ambiental por el uso de la energía convencional. Huella ecológica
- 1.6 Las energías renovables como alternativa sustentable

2. ENERGÍA SOLAR

- 2.1 El Sol: principal fuente de energía del sistema planetario.
- 2.2 Características de la radiación solar
- 2.3 Flujo y balance de energía en la tierra.
 - 2.3.1 Zonas térmicas del planeta.
 - 2.3.2 Energía solar como regulador del clima.
 - 2.3.3 Microclimas y distribución de la biota.
- 2.4 Distribución de las zonas de radiación solar con énfasis en México.
- 2.5 La energía solar como fuente renovable de energía

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

- 2.5.1 Energía solar fotovoltaica.
- 2.5.2 Energía solar térmica
- 2.6 El aprovechamiento de energía solar en el mundo y en México.

3. ENERGÍA DE LA BIOMASA

- 3.1 El ciclo biológico del carbono
- 3.2 Producción y productividad: Biomasa y fotosíntesis
- 3.3 Biomasa como energético: Bioenergéticos
 - 3.3.1 Combustibles sólidos
 - 3.3.2 Bioalcoholes
 - 3.3.3 Biodiesel
 - 3.3.4 Biogás
 - 3.3.5 Biohidrógeno
 - 3.3.6 Otros bioenergéticos
- 3.4 Tecnologías para el aprovechamiento de los bioenergéticos
- 3.5 México ante la producción y aprovechamiento de bioenergéticos

4. LA ATMÓSFERA Y LA ENERGÍA EÓLICA

- 4.1 La Atmosfera, estructura, composición y propiedades
- 4.2 Clima y Tiempo.
 - 4.2.1 Elementos que determinan el clima y el tiempo
 - 4.2.2 Contaminación del aire y cambio climático
 - 4.2.3 Clasificación y distribución de climas en México.
- 4.3 Calidad del aire en zonas urbanas, industriales y rurales
- 4.4 Distribución de las zonas eólicas en México.
- 4.5 Tecnologías para el aprovechamiento de la energía eólica
 - 4.5.1 Energía eólica para procesos mecánicos.
 - 4.5.2 Energía eólica para conversión en energía eléctrica.
- 4.6 Potencial de México para el aprovechamiento de la energía eólica

5. LA HIDRÓSFERA Y LA ENERGÍA HIDRÁULICA

- 5.1 La Hidrósfera.
 - 5.1.1 Propiedades del agua y su importancia en la naturaleza
 - 5.1.2 El ciclo hidrológico y los fenómenos meteorológicos
 - 5.1.3 Distribución y calidad del agua en la hidrósfera.
- 5.2 Cuencas hidrográficas
 - 5.2.1 Aguas superficiales: ríos, arroyos, lagos, estuarios, lagunas costeras
 - 5.2.2 Aguas subterráneas: origen, calidad, usos
- 5.3 Gestión integral del agua. Huella hídrica
- 5.4 Aprovechamiento del agua para la generación de energía
 - 5.4.1 Hidroeléctricas y minihidroeléctricas.
 - 5.4.2 Ariete hidráulico.
- 5.5 Potencial de México para el aprovechamiento de la energía hidráulica

6. OTRAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍAS.

- 6.1 Energía de los mares.
- 6.2 Distribución geográfica y características de las aguas oceánicas
 - 6.2.1 Energía térmica oceánica
 - 6.2.2 Energía de las corrientes marinas
 - 6.2.3 Energía de las olas (oscilación, traslación)
- 6.3 Celdas de hidrógeno.
- 6.4 Energía geotérmica.
 - 6.4.1 Campos Geotérmicos a nivel mundial y nacional.
 - 6.4.2 La geotermia como recurso para la generación de energía.

6.5 Legislación aplicable al uso de la energía y de las energías renovables en México y el mundo.

Definición de las competencias específicas (explicitación de actividades complejas de aprendizaje)

UNIDAD	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<p>1. LA TIERRA Y LA BIÓSFERA</p> <p>1.1 El sistema solar y evolución de la tierra</p> <p>1.2 La geósfera</p> <p>1.2.1 Estructura de la tierra</p> <p>1.2.2 Movimientos de rotación, traslación y precesión</p> <p>1.2.3 Líneas divisorias de la tierra, posicionamiento geográfico</p> <p>1.3 La Biósfera.</p> <p>1.3.1 Factores bióticos y abióticos de los ecosistemas</p> <p>1.3.2 Flujo y balance de energía en los ecosistemas</p> <p>1.3.3 Estructura trófica de los ecosistemas</p> <p>1.4 Balance de energía en la sociedad actual</p> <p>1.5 Impacto ambiental por el uso de la energía concencional. Huella ecológica</p> <p>1.6 Las energías renovables como alternativa sustentable</p>	<p>1. Conocer la complejidad del funcionamiento de la tierra para interpretar adecuadamente los procesos energéticos naturales.</p> <p>2. Identificar los fenómenos esenciales que mantienen el equilibrio del planeta para valorar la potencialidad de los recursos energéticos.</p> <p>3. Identificar los factores que intervienen en el mantenimiento de la calidad ambiental para disminuir las afectaciones por el uso de la energía y asegurar la renovabilidad de los recursos naturales y de la energía.</p>
<p>2. ENERGÍA SOLAR</p> <p>2.1 El Sol: principal fuente de energía del sistema planetario.</p> <p>2.2 Características de la radiación solar</p> <p>2.3 Flujo y balance de energía en la tierra.</p> <p>2.3.1 Zonas térmicas del planeta.</p> <p>2.3.2 Energía solar como regulador del clima.</p> <p>2.3.3 Microclimas y distribución de la biota.</p> <p>2.4 Distribución de las zonas de radiación solar con énfasis en México.</p> <p>2.5 La energía solar como fuente renovable de energía</p> <p>2.5.1 Energía solar fotovoltaica.</p> <p>2.5.2 Energía solar térmica</p> <p>2.6 El aprovechamiento de energía solar en el mundo y en México.</p>	<p>1. Conocer las características de la energía solar para interpretar la distribución de las zonas térmicas del planeta y del país.</p> <p>2. Identificar el potencial del recurso energético solar en el país y en la región del estudiante para apreciar las posibilidades de aplicación de tecnologías para su aprovechamiento.</p>
<p>3. ENERGÍA DE LA BIOMASA</p> <p>3.1 El ciclo biológico del carbono</p> <p>3.2 Producción y productividad: Biomasa y fotosíntesis</p> <p>3.3 Biomasa como energético: Bioenergéticos</p> <p>3.3.1 Combustibles sólidos</p> <p>3.3.2 Bioalcoholes</p> <p>3.3.3 Biodiesel</p> <p>3.3.4 Biogás</p> <p>3.3.5 Biohidrógeno</p> <p>3.4 Tecnologías para el aprovechamiento de los bioenergéticos</p>	<p>1. Conocer las bases científicas y tecnológicas para la generación de energía a partir de la biomasa.</p> <p>2. Conocer las diferentes formas en que se presentan los bioenergéticos para identificar los posibles procesos para su conversión en energía útil e identificar el potencial de</p>

3.5 México ante la producción y aprovechamiento de bioenergéticos	aprovechamiento en México.
<p>4. LA ATMÓSFERA Y LA ENERGÍA EÓLICA</p> <p>4.1 La Atmosfera, estructura, composición y propiedades</p> <p>4.2 Clima y Tiempo.</p> <p>4.2.1 Elementos que determinan el clima y el tiempo</p> <p>4.2.2 Contaminación del aire y cambio climático</p> <p>4.2.3 Clasificación y distribución de climas en México.</p> <p>4.3 Calidad del aire en zonas urbanas, industriales y rurales</p> <p>4.4 Distribución de las zonas eólicas en México.</p> <p>4.5 Tecnologías para el aprovechamiento de la energía eólica</p> <p>4.5.1 Energía eólica para procesos mecánicos.</p> <p>4.5.2 Energía eólica para conversión en energía eléctrica.</p> <p>4.6 Potencial de México para el aprovechamiento de la energía eólica</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender el funcionamiento de la atmósfera y los fenómenos climáticos que en ella ocurren para interpretar con claridad los cambios originados por efectos de la contaminación. 2. Identificar la formación de las cuencas eólicas del país para valorar el potencial de su aprovechamiento y las tecnologías apropiadas para tal fin.
<p>5. LA HIDRÓSFERA Y LA ENERGÍA HIDRÁULICA</p> <p>5.1 La Hidrósfera.</p> <p>5.1.1 Propiedades del agua y su importancia en la naturaleza</p> <p>5.1.2 El ciclo hidrológico y los fenómenos meteorológicos</p> <p>5.1.3 Distribución y calidad del agua en la hidrósfera.</p> <p>5.2 Cuencas hidrográficas</p> <p>5.2.1 Aguas superficiales: ríos, arroyos, lagos, estuarios, lagunas costeras</p> <p>5.2.2 Aguas subterráneas: origen, calidad, usos</p> <p>5.3 Gestión integral del agua. Huella hídrica</p> <p>5.4 Aprovechamiento del agua para la generación de energía</p> <p>5.4.1 Hidroeléctricas y minihidroeléctricas.</p> <p>5.4.2 Ariete hidráulico.</p> <p>5.5 Potencial de México para el aprovechamiento de la energía hidráulica</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. A partir del ciclo hidrológico identificar la localización del agua en el planeta, su calidad y diferentes potenciales de aprovechamiento para valorar los recursos hídricos de la región del estudiante. 2. Conocer las tecnologías para el aprovechamiento de la energía hidráulica de una región dada, considerando los efectos que generan en función de las características del entorno.
<p>6. OTRAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍAS Y GESTIÓN DE LA ENERGÍA</p> <p>6.1 Energía de los mares.</p> <p>6.2 Distribución geográfica y características de las aguas oceánicas</p> <p>6.2.1 Energía térmica oceánica</p> <p>6.2.2 Energía de las corrientes marinas</p> <p>6.2.3 Energía de las olas (oscilación, traslación)</p> <p>6.3 Celdas de hidrógeno.</p> <p>6.4 Energía geotérmica.</p> <p>6.4.1 Campos Geotérmicos a nivel mundial y nacional.</p> <p>6.4.2 La geotermia como recurso para la generación de energía.</p> <p>6.5 Legislación aplicable al uso de la energía y de las energías renovables en México y el mundo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Complementar los conocimientos de las energías renovables a partir de las características de los mares y del subsuelo para identificar el potencial de aplicación en una región determinada. 2. Conocer la legislación aplicable al uso de la energía en México para aplicarla en una región dada y para evitar daños irreversibles en el entorno.

Sugerencias didácticas transversales para el desarrollo de competencias profesionales

- Realizar talleres en cada tema que resalten las relaciones entre ecología, recursos naturales y fuentes de energía.
- Propiciar que los alumnos expongan ejemplos concretos de funcionamiento de tecnologías para el uso de las energías renovables.
- Presentación de ensayos acerca de la temática.
- Orientar a los alumnos la Aplicación de diferentes software y simuladores en la solución de los problemas y prácticas de laboratorio.
- Orientar a los alumnos la investigación de las diferentes fuentes de información los términos, conceptos, leyes y definiciones.
- Vincular la teoría con la realidad a través del desarrollo de prácticas y experimentos en los laboratorios, las visitas industriales. exigiéndoles informes escritos de sus trabajos y que los expongan en plenaria
- Fomentar en el alumno la constancia, la participación y el compromiso con su aprendizaje encargando a los alumnos tareas diarias y revisarlas en la clase siguiente tomando en cuenta para su evaluación.

Prácticas. (para la integración de Competencias genéricas y específicas integradas).

1. Elaborar un modelo físico o virtual para representar geográficamente las características bióticas y abióticas de la tierra.
2. Realizar un análisis personal o familiar del uso de la energía y aplicar el modelo de huella ecológica.
3. Elaborar un modelo físico o virtual de las zonas de radiación solar del planeta y del país.
4. Realizar un prototipo muy artesanal que muestre el aprovechamiento de la energía solar por medios fotovoltaicos o térmicos.
5. Generar un prototipo artesanal para la generación de bioenergéticos o su aprovechamiento.
6. Elaborar un modelo a escala para el aprovechamiento de energía eólica.
7. Elaborar un modelo a escala para el aprovechamiento de energía hidráulica.
8. Elaborar un modelo a escala para el aprovechamiento de energía geotérmica.
9. Elaborar un modelo a escala para el aprovechamiento de energía mareomotriz.
10. Elaborar un modelo a escala para el aprovechamiento de energía del hidrógeno.

Criterios de evaluación:

La evaluación de la asignatura se hará con base en siguiente desempeño:

- Reporte y exposición de trabajos y de problemas.
- Asistencia y Participación.
- Exámenes escritos.
- Revisión de las investigaciones y apuntes desarrollados en clase.
- Desarrollo y elaboración de reportes de prácticas y experimentos.

- Entrega de los reportes de la utilización de los software y simuladores en los ejemplos concretos que se indiquen